

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-144291
(P2002-144291A)

(43)公開日 平成14年5月21日(2002.5.21)

(51)Int.Cl.⁷

B 2 6 F 1/04

識別記号

F I

B 2 6 F 1/04

テーマコード*(参考)

Z 3 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-339875(P2000-339875)

(22)出願日 平成12年11月8日(2000.11.8)

(71)出願人 000006932

リコーエレメックス株式会社
名古屋市中区錦二丁目2番13号

(72)発明者 原田 道也

愛知県名古屋市中区錦二丁目2番13号 リ
コーエレメックス株式会社内

(72)発明者 小笠原 務

愛知県名古屋市中区錦二丁目2番13号 リ
コーエレメックス株式会社内

(74)代理人 100074310

弁理士 中尾 俊介

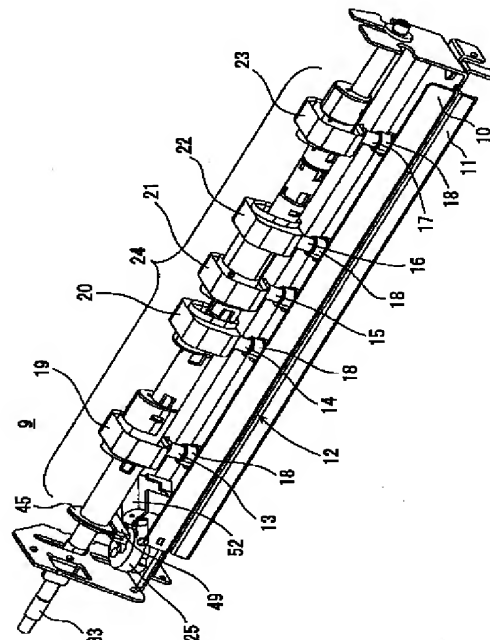
Fターム(参考) 3C060 AA02 BA01 BC03 BC06 BG13

(54)【発明の名称】 用紙穿孔装置

(57)【要約】

【課題】 小型で組立性に優れると共に、パンチ穴数の変更を小さな駆動力で達成できる用紙穿孔装置を提供することにある。

【解決手段】 用紙にパンチ保持手段で保持されたパンチのうちの特定なものを選択的に作動させて穴明け加工を行う用紙穿孔装置。パンチの選択は、一体的に構成された複数の偏心部を有するカム24を軸方向に所定のストロークで往復移動させ、カム24の偏心部を前記パンチ保持手段に対して、パンチ13の動作位置、非動作位置に切換えるので、小型で組立性に優れた用紙穿孔装置を得ることが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙を案内するガイド板と、所定の間隔に配置された複数のパンチと、パンチに対応して配置された複数のダイと、パンチ保持手段と、前記パンチを駆動するための駆動手段と、駆動手段の回転運動をパンチの往復運動に変換する変換手段と、前記変換手段のうちの特定なものを選択的に作動させるための切換手段とから構成され、用紙に対して垂直方向にパンチを往復運動させて穴明け加工を行う用紙穿孔装置であって、前記変換手段は、前記駆動手段により回転駆動される駆動軸上に設け、その軸方向に連結して一体的に構成された複数の偏心部を有するカムからなり、前記切換手段は、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムを軸方向に所定のストロークで往復移動させ、前記カムの偏心部を前記パンチ保持手段に対して、パンチの動作位置、非動作位置に切換えることを特徴とする用紙穿孔装置。

【請求項2】 前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、偏心部を有する複数のカム要素とそれらを連結する連結部材とで構成され、それらが材料の弾性を利用して連結されていることを特徴とする請求項1記載の用紙穿孔装置。

【請求項3】 前記一体的に構成された複数の偏心部は、回転方向に位相差を有して軸方向に連結していることを特徴とする請求項1または2記載の用紙穿孔装置。

【請求項4】 前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、前記駆動軸に対して軸方向にスライド可能であると共に、前記駆動軸と共に回転することを特徴とする請求項1、2または3に記載の用紙穿孔装置。

【請求項5】 前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、端部に円盤部材を設けるとともに、その円盤部材に係合する溝を有し、前記カムを軸方向にスライドする切換えアームを設けたことを特徴とする請求項4に記載の用紙穿孔装置。

【請求項6】 前記パンチ保持手段は、前記パンチのストローク方向の案内手段を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、4または5に記載の用紙穿孔装置。

【請求項7】 前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムの最小半径部分が所定の回転位置にあることを検知する検知手段を設け、所定の回転位置にある場合のみ前記切換手段が切換動作を行うことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6に記載の用紙穿孔装置。

【請求項8】 前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムのうち、少なくとも1つの偏心部で、偏心部の両側に隣接する2つのパンチを切換駆動することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7に記載の用紙穿孔装置。

【請求項9】 前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、偏心部の駆動軸に対し垂直な断面形状を扇形状に構成したことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載の用紙穿孔装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術】本発明は、複写機やプリンタ等から排出される用紙に対して穴明け加工を行う用紙穿孔装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、複写機やプリンタ等の画像形成装置において、画像を形成した用紙にファイル用のパンチ穴を形成する用紙穿孔装置が付加されるようになっていいる。また、パンチ穴の数も用紙サイズに応じて、2穴と3穴を選択できる機構が要求されている。

【0003】例えば、特開平10-7307号公報に開示されているように、複数のカムを駆動軸に固定し、駆動軸自体を軸方向にスライドさせることにより、作動させるパンチ数を変更するものが存在する。

【0004】また、別の例として、バラバラの複数のカム駆動軸に配設し、カムを別部材でスライドさせて、カムホルダに出し入れすることで切換えを行うものが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前者の従来例では、切換え時に駆動軸を動かすために、大きな動力を必要とし、切換え用の駆動系が大きくなり、用紙穿孔装置の内部に収めることができず、装置の大型化やコストアップの原因となっている。また、機構が複雑化するため、組立性が悪い等の問題もあった。

【0006】また、後者の従来例では、バラバラの複数のカム駆動軸に配設して組付けるために、組み付け時に特別な治具を必要とし、組み付け性が悪くなったり、別部材でカムをスライドさせるため、部品点数が多くなり、コストアップの要因となる等の不具合があった。

【0007】そこで本発明は、上記した従来の問題点を鑑み、小型でコストダウンが図れ、組立性の良い用紙穿孔装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、基本的に以下に記載されたような構成を採用するものである。すなわち本発明に係る用紙穿孔装置は、用紙を案内するガイド板と、所定の間隔に配置された複数のパンチと、パンチに対応して配置された複数のダイと、パンチ保持手段と、前記パンチを駆動するための駆動手段と、駆動手段の回転運動をパンチの往復運動に変換する変換手段と、前記変換手段のうちの特定なものを選択的に作動させるための切換手段とから構成され、用紙に対して垂直方向にパンチを往復運動させて穴明け加工を行う用紙穿孔装置において、前記変換手段は、前記駆動手段により回転駆動される駆動軸上に設け、その軸方向に連結して一体的に構成された複数の偏心部を有するカムからなり、前記切換手段は、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムを軸方向に所

定のストロークで往復移動させ、前記カムの偏心部を前記パンチ保持手段に対して、パンチの動作位置、非動作位置に切換えることを特徴とするものである。

【0009】これにより、複数の偏心部を有するカムを軸線方向に往復移動させることにより、用紙に明ける穿孔穴数を変更することができる。カムは、複数の偏心部を軸方向に連結して一体的に構成されるから、偏心部ごとに分割して成形可能とし、金型製作を容易としてコストダウンを図ることができる。また、カム上に、例えばカムホルダ等を設けることが可能となる。

【0010】請求項2に記載のものは、請求項1に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、偏心部を有する複数のカム要素とそれらを連結する連結部材とで構成され、それらが材料の弾性を利用して連結されていることを特徴とする。

【0011】これにより、カム要素および連結部材を材料の弾性を利用して連結するから、接着を行ったり、余分な部品を必要としたりすることなく、連結を容易として組立て性を向上することができる。

【0012】請求項3に記載のものは、請求項1または2に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部は、回転方向に位相差を有して軸方向に連結していることを特徴とする。

【0013】これにより、駆動軸の穿孔トルクを分散させることができ、駆動系にかかる負担を軽減することができる。

【0014】請求項4に記載のものは、請求項1、2または3に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、前記駆動軸に対して軸方向にスライド可能であると共に、前記駆動軸と共に回転することを特徴とする。

【0015】これにより、カムを駆動手段の軸方向に移動しても、回転駆動することができる。

【0016】請求項5に記載のものは、請求項4に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムは、端部に円盤部材を設けるとともに、その円盤部材に係合する溝を有し、前記カムを軸方向にスライドする切換えアームを設けたことを特徴とする。

【0017】これにより、切換えアームの溝と円盤部材の接触面積を小さくして穿孔時の摩擦負荷を小さくすることができる。また、切換えアームでカムを直接スライドするから、部品点数を少なくすることができる。

【0018】請求項6に記載のものは、請求項1、2、3、4または5に記載の用紙穿孔装置において、前記パンチ保持手段は、前記パンチのストローク方向の案内手段を設けたことを特徴とする。

【0019】これにより、パンチ保持手段(カムホルダ)がパンチの軸線を中心にして回転するのを防止する

と共に、カムによってカムホルダが傾くのを防止し、円滑に穿孔することができる。

【0020】請求項7に記載のものは、請求項1、2、3、4、5または6に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムの最小半径部が所定の回転位置にあることを検知する検知手段を設け、所定の回転位置にある場合のみ前記切換手段が切換動作を行うことを特徴とする。

【0021】これにより、カムが切換動作中にカムホルダに引っかかることがない。

【0022】請求項8に記載のものは、請求項1、2、3、4、5、6または7に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムのうち、少なくとも1つの偏心部で、偏心部の両側に隣接する2つのパンチを切換駆動することを特徴とする。

【0023】これにより、隣接するパンチの間隔が狭くても、円滑に切換動作を行うことができる。

【0024】請求項9に記載のものは、請求項1、2、3、4、5、6、7または8に記載の用紙穿孔装置において、前記一体的に構成された複数の偏心部を有するカムの偏心部の回転軸に対し垂直な断面形状を扇型形状に構成したことを特徴とする。

【0025】これにより、切換動作のときカムがカムホルダに引っかかることがない。

【0026】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る用紙穿孔装置の具体例の構成を図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明の一例である用紙穿孔装置を示す斜視図である。この図示例において、2穴と3穴を切換えて選択できる用紙穿孔装置を例に説明する。

【0027】ここで、用紙穿孔装置9は、用紙を案内するガイド板上10、ガイド板下11と、所定の間隔に配置された複数のパンチ13～17と、パンチに対応して配置された複数のダイと、パンチ保持手段であるカムホルダ19～23と、駆動手段の回転運動をパンチの往復運動に変換する変換手段であるカム24と、パンチのうちの特定なものを選択的に作動させるための切換手段25等から構成されている。

【0028】ガイド板上10とガイド板下11は所定の隙間を有して配設されており、両者の隙間12に沿って用紙が搬送され、用紙が所定の穿孔位置に来たときに停止する。ガイド板上10の上には、パンチ13～17が所定の間隔で配設されている。また、それぞれのパンチ13～17に対応してスライド軸受18が圧入されている。

【0029】また、ガイド板下11には、パンチ13～17の上下動する位置にそれぞれ対応して図示しないダイが配設されている。

【0030】パンチ13は、保持手段であるカムホルダ19の下端に取り付けられている。他のパンチ14～1

7も同様にカムホルダ20～23に取り付けられている。

【0031】カム24は、それぞれ図3～図5に示す、偏心部を有するカム要素26～29と連結部材30～32を、図6に示すように直線状に連結して一体に構成したものである。本図示例では、カム要素27と28は、カム要素どうしが連結されているが、他のカム要素26、29はそれぞれ連結部材30、31、32と連結されている。そして、駆動軸33に対して軸方向にスライド移動可能に配設されている。

【0032】図3は、カム要素26を示す斜視図であり、偏心部34と貫通孔35を有すると共に、端面に角穴部36を有している。また、接続用の角穴部37、38が設けられている。カム要素27、29は、同様に構成されている。

【0033】図4はカム要素28の斜視図であり、カム要素26等より偏心部39の寸法が長く設定されている。また、端面に接続用の一對の弾性を有した爪部40が突設されている。更に、貫通孔41を有した軸部には、角穴部42が設けられている。そして、角穴部42と爪部40の位置関係は、平行ではなく、軸を中心として約15度の角度をもって配設されている。また、偏心部39には、軸線方向に延設された角穴部43が形成されている。

【0034】図5は、連結部材31を示す斜視図である。連結部材31は、中空の管状をしており、左右両端にそれぞれ一對の爪部43A、43B、44A、44Bが設けられている。ここで、爪部43、44の位置関係は、軸を中心として約15度の角度をもって配設されている。このように構成することで、カム要素26とカム要素27を連結部材31で連結した際に、カム要素26の偏心部とカム要素27の偏心部とが約15度の位相差をもって連結される。

【0035】同様に、カム要素28とカム要素29を連結部材32で連結すると、それぞれの偏心部を約15度の位相差をもって連結することが出来る。このように構成することにより、駆動軸33によってカム24を回動させた場合に、穿孔タイミングにずれが生じ、穿孔トルクを分散することが出来る。

【0036】連結部材30の一端部には、円盤部材45が設けられており、一体的に構成されたカム24を軸線方向に移動させることができる。また、この様に構成されたカム24には、駆動軸33が挿通されると共に、カム要素26～29の各偏心部には、駆動軸33に対してラジアル方向の溝が設けられており、それに駆動軸33を貫通するように4本の平行ピンが係合している。これにより、カム24は、駆動軸33に対して軸線方向にスライド可能であると共に、駆動軸33と一緒に回転することができる。

【0037】図7は、用紙穿孔装置に使用されるパンチ

を示す斜視図である。パンチ13は、円柱状をしており下端に刃部13aを有し、上端に細径の首部13bを有している。そして、保持手段であるカムホルダ19に取り付けられている。他のパンチ14～17も同様に形成されている。

【0038】図8は、カムホルダを示す斜視図である。カムホルダ19～23は、同じものが向きを違えて使用されている。カムホルダ19は、カムの挿通される長円形の穴46を有している。カムホルダの長円形の穴46の短径は、カム要素の同心部分よりも若干大きく形成されており、長径は、パンチ13～17が上下するストロークに合わせて寸法が設定されている。

【0039】このようにパンチのストローク方向の案内手段を設けたので、カムの同心部分とカムホルダの長円形の穴46によりパンチがストローク方向に拘束され、カムホルダがパンチの軸線を中心にして回転するのを防止する。また、カムによってカムホルダ19～23が傾こうとするのを防止し、パンチ13～17をガイドするスライド軸受18に対してかじり等を生じることなく、円滑に穿孔動作ができる。

【0040】また、カムホルダ19～23は、下端にけし型の異形穴47が設けられており、この異形穴47の開口部47aに対してパンチ13～17の首部分13b嵌合させる。嵌合は、円形部分に首部13bを押し込むと、開口部47aのくびれが樹脂の弾性によって開き、その結果パンチが保持されるようになる。

【0041】開口部47aは、カムの軸線方向を向いて設けられているので、カムホルダ19～23とカム24と駆動軸33を組付けたものをガイド板に組付けた後でも、パンチをガイド板下11から挿入すれば、カムホルダ19～23を軸線方向に移動させてパンチを組付けることができる。つまり、パンチ13～17を最後に組付けることができるので、組付け性を向上させることができると共に、組付け時にパンチの刃部13aを損傷させる虞がない。

【0042】図9は、切換手段25を示す斜視図である。切換手段25は、カム24の先端に形成された円盤部材45の係合される溝48を有した切換えアーム49と、この切換えアーム49を所定の距離だけ偏心した位置に明けられた穴に回転自在に支持するウォームホイール50と、このウォームホイール50をウォーム歯車51を介して回転駆動する駆動モータ52と、ウォームホイール50の回転を制御するマイクロスイッチ53、カム54等から構成されている。

【0043】ウォームホイール50が回転すると、先端の円盤部材45が切換えアーム49に係合しているカム24は、ウォームホイール50の偏心穴の偏心量の2倍の距離だけ駆動軸33に沿って移動する。そして、ウォームホイール50が回転することにより、カム24は往復移動する。

10

20

30

40

50

【0044】図1はカム24が第1の位置(図中で最も右下側)にある場合であり、カム24の回転によりパンチ14、16が作動する。図2は、カム24が第2の位置(図中で最も左上側)にある場合であり、カム24の回転によりパンチ13、15、17が作動する。このようにカム24を軸線方向にスライド移動させて、第1の位置または、第2の位置をとることにより偏心部の位置を変更して、用紙の穿孔数を2穴または3穴に切換えることができる。

【0045】第1の位置または第2の位置の検出は、ウォームホイール50の下面に取り付けられたカム54によって、ウォームホイール50の回転する周囲に固定配置されたマイクロスイッチ53をON/OFFさせることによって行う。

【0046】尚、以上の図示例では切換えの駆動手段として、駆動用DCモータとウォーム歯車、ウォームホイール、リンク機構を使用しているが、その他の駆動手段、減速手段等を使用することもできる。また、穿孔穴数は、2穴と3穴の例について説明したが、2穴と4穴の切換えなどその他の組み合わせであっても同様に適用することが出来る。

【0047】図10は、本発明の用紙穿孔装置に使用されるカム24の最小半径部を検知する検知手段を示す説明図である。駆動軸33は一回転クラッチ55を介して駆動モータ56と接続されており、回転を始める際の位置は、常にパンチ13～17が一番上昇した位置に保持されている。穿孔を指示する信号により、一回転クラッチ55が接続されると、駆動軸33に駆動モータ56の回転が伝達され、駆動軸33が一回転すると自動的に一回転クラッチ55が切れる。

【0048】また、駆動軸33には、スリット57付きの円盤58が設けられており、この円盤58の周囲に固定配置されたセンサ59によって、駆動軸33の回転角度を検出し、パンチが中途半端な位置で停止した場合に穿孔動作或いは切換え動作を行わない。

【0049】穿孔穴数を切換えるためにカム24をスライド移動させる場合、各パンチ13～17が一番上に保持された状態、つまり、カム要素のそれぞれの偏心部の最小半径部が、カムホルダ開口穴46の内側下面に当接した状態の時に行われる。そのため、カムホルダは常に図外のバネによって押し上げられている。また、カム要素26～29の偏心部の断面はそれぞれ扇型形状をしているため、各偏心部が位相差をもって一体に構成されていても、切換え動作のときにカムホルダ19～23に引っかかることはない。

【0050】次に、以上のように構成された用紙穿孔装置の穿孔動作を説明する。まず、用紙に2つのパンチ穴を明ける場合、切換手段25の駆動モータ52によって切換えアーム49を回転させて、図1に示すようにカム24が最も右下になるよう移動する。この状態で駆動軸

33を回転させると、カム要素27がパンチ14をカム要素28がパンチ16を押し下げ、ガイド板上10とガイド板下11の間に停止している用紙に2個のパンチ穴を形成する。

【0051】また、用紙に3個のパンチ穴を明ける場合、切換手段25の駆動モータ52によって切換えアーム49を回転させて、図2に示すようにカム24が最も左上になるよう移動する。この状態で駆動軸33を回転させると、カム要素26がパンチ13をカム要素28がパンチ15をカム要素29がパンチ17を押し下げ、ガイド板上10とガイド板下11の間に停止している用紙に3個のパンチ穴を形成する。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の用紙穿孔装置によれば、パンチを往復運動させるための変換手段であるカムを選択的に作動させる切換手段は、一体的に構成された複数の偏心部を有するカムを軸方向に所定のストロークで往復移動させ、前記カムの偏心部を前記パンチ保持手段に対して、パンチの動作位置、非動作位置に切換えるので、2穴または3穴の穿孔数を自由に選択することができる。また、切換え用の駆動系を小さくすることができる。

【0053】カムは、複数の偏心部を軸方向に連結して一体的に構成されるから、偏心部ごとに分割して成形可能とし、金型製作を容易としてコストダウンを図ることができる。また、カム上に、例えばカムホルダ等を設けることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例である用紙穿孔装置を示す斜視図である。

【図2】同用紙穿孔装置の作動するパンチ数を切換えた状態を示す斜視図である。

【図3】同用紙穿孔装置に使用される第1のカム要素を示す斜視図である。

【図4】同用紙穿孔装置に使用される第2のカム要素を示す斜視図である。

【図5】同用紙穿孔装置に使用されるカム要素接続する連結部材を示す斜視図である。

【図6】同用紙穿孔装置に使用されるカムを示す斜視図である。

【図7】同用紙穿孔装置に使用されるパンチを示す斜視図である。

【図8】同用紙穿孔装置に使用されるカムホルダを示す斜視図である。

【図9】同用紙穿孔装置に使用される切換手段を示す斜視図である。

【図10】同用紙穿孔装置に使用されるカムの最小半径部を検知する検知手段を示す説明図である。

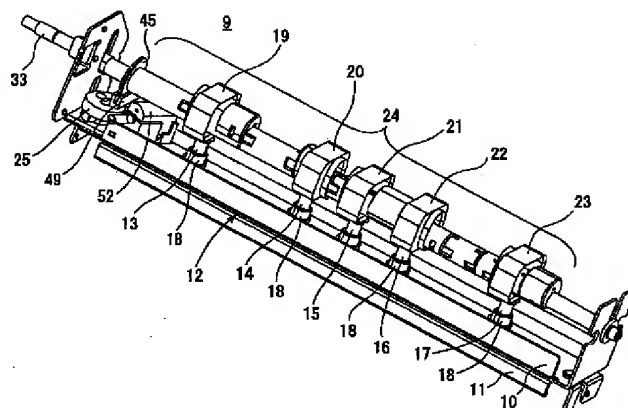
【符号の説明】

9 用紙穿孔装置

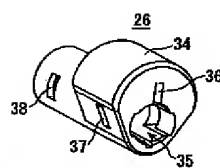
10 ガイド板上
 11 ガイド板下
 13～17 パンチ
 19～23 カムホルダ（パンチ保持手段）
 24 カム
 25 切換手段
 26～29 カム要素

30～32 連結部材
 33 駆動軸
 34 偏心部
 45 円盤部材
 49 切換えアーム
 50 ウォームホイール
 59 センサ（検知手段）

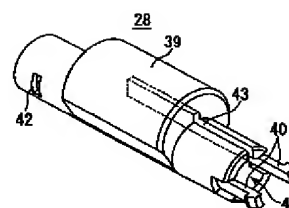
【図1】



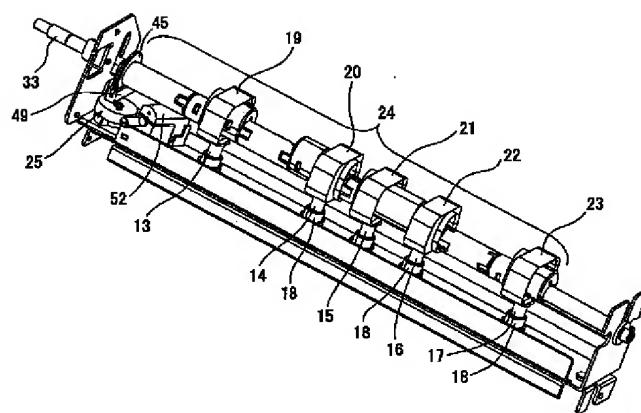
【図3】



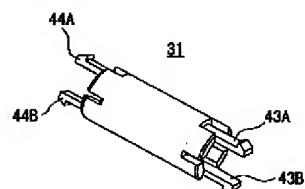
【図4】



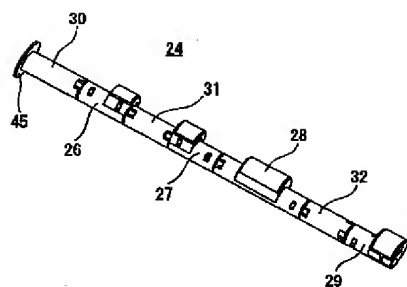
【図2】



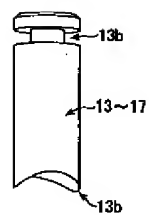
【図5】



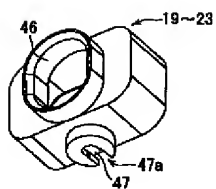
【図6】



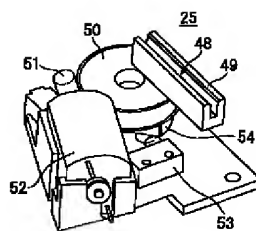
【図7】



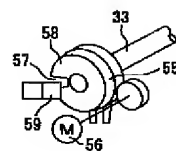
【図8】



【図9】



【図10】



DERWENT-ACC-NO: 2003-223984

DERWENT-WEEK: 200322

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Paper punching device selects punches by
axial reciprocation of cam and switching
eccentric portions of cam between operating
and non-operating positions of punches

INVENTOR: HARADA M; OGASAWARA T

PATENT-ASSIGNEE: RICOH ELEMEX KK[RICW]

PRIORITY-DATA: 2000JP-339875 (November 8, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 2002144291 A	May 21, 2002	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002144291A	N/A	2000JP- 339875	November 8, 2000

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B26F1/04 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2002144291 A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The punching device selects the punches (13) by axial reciprocation of a cam (24) having several integrated eccentric portions and switching the eccentric portions between operating and non-operating positions of the punches.

USE - Paper punching device.

ADVANTAGE - The punching device is assembled efficiently and the number of punching holes is changed with small driving force.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a perspective view of the paper punching device.

punch(24) cam (13)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: PAPER PUNCH DEVICE SELECT AXIS
RECIPROCAL CAM SWITCH
ECCENTRIC PORTION OPERATE NON
POSITION

DERWENT-CLASS: P62 S06 T04

EPI-CODES: S06-A18A; T04-X;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2003-178538